



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 440**

51 Int. Cl.:
B65G 47/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05016452 .4**

86 Fecha de presentación : **28.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1621491**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Dispositivo de detención.**

30 Prioridad: **30.07.2004 DE 10 2004 037 004**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **Bosch Rexroth AG.**
Heidehofstrasse 31
70184 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Ludwig, Peter;**
Waser, Bernd;
Olescher, Erwin;
Koch, Jens y
Möller, Rudolf

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 293 440 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de detención.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la detención de una unidad de transporte que se mueve a lo largo de un recorrido de transporte en un sentido de transporte de acuerdo con los términos generales de la reivindicación 1.

Tales dispositivos de detención se usan, a modo de ejemplo, en cadenas de fabricación o de montaje como separadores. La unidad de transporte puede estar formada en este caso por un portapiezas, un pieza a trabajar o similares.

10 A partir del documento EP 0 036 955 A2 se conoce un dispositivo de detención genérico en el que los elementos individuales, particularmente la unidad de regulación configurada como unidad de cilindro-pistón que trabaja de forma neumática, y las dos unidades de sensor para la detección de la presencia de una unidad de transporte, se unen entre sí delante o detrás de la unidad de regulación hasta una unidad global. Adicionalmente también se proporciona una
15 unidad de control que recibe los resultados de la detección de las unidades de sensor y deduce a partir de los mismos las señales de regulación para controlar la unidad de regulación. En el dispositivo de detención conocido es particularmente desventajoso que los componentes individuales se expongan de forma relativamente no protegida a influencias externas.

20 Por lo tanto, es objetivo de la invención perfeccionar un dispositivo del tipo que se ha mencionado al principio de tal forma que sus componentes individuales estén mejor protegidos de sus influencias externas, por ejemplo, de humedad.

25 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por un dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 1.

Para poder mantener la posibilidad de penetración de humedad en la cubierta lo más pequeña posible se prevé que la cubierta se configure de dos piezas, donde después preferiblemente se puede proporcionar entre las dos partes de la cubierta un elemento de junta, por ejemplo, una junta plana.

30 Para facilitar la construcción del dispositivo de detención de acuerdo con la invención se puede prever que la cubierta comprenda al menos un elemento de guía para uno de los componentes del dispositivo de detención. El elemento de guía puede comprender, a modo de ejemplo, un listón de guía dispuesto o configurado en la pared interna de la cubierta.

35 Para simplificar el montaje se propone adicionalmente que al menos una parte de los componentes, preferiblemente todos, del dispositivo de detención, incluyendo las partes de la cubierta, en el estado final montado estén enganchados o encajados o comprimidos entre sí. De este modo se puede omitir particularmente el apretado complejo de los tornillos de montaje.

40 Se puede conseguir una disposición particularmente compacta del dispositivo de detención de acuerdo con la invención, a modo de ejemplo, ocupando la cubierta en el estado final montado un espacio de construcción de como máximo 330 cm³. Por ejemplo, la longitud de la cubierta (dimensión en el sentido de transporte) puede comprender como máximo 96 mm, la anchura de la cubierta (dimensión en el sentido longitudinal) como máximo 42,5 mm, y la
45 altura de la cubierta (dimensión en el sentido de la altura) como máximo 80 mm. Esta configuración compacta, evidentemente, plantea mayores requerimientos respecto a la disposición de los componentes individuales de la cubierta.

Para poder supervisar la capacidad de funcionamiento de la unidad de regulación, perfeccionando la invención se propone que el dispositivo de detección comprenda adicionalmente una unidad de sensor para la detección de la posición del elemento de regulación de la unidad de regulación. De hecho, en la práctica se ha observado que puede suceder de forma independiente del tipo de accionamiento de la unidad de regulación que el elemento de regulación funcione más lento con tiempo de funcionamiento creciente que en el estado nuevo. Con ayuda de la unidad de sensor de acuerdo con la invención para la detección de la posición del elemento de regulación, por un lado se puede supervisar con qué rapidez realiza realmente el elemento de regulación el cambio de posición requerido para
50 su función, y por el otro lado, se puede comprobar si también alcanza realmente la posición final deseada. Esto posibilita, a modo de ejemplo, la realización de un preaviso de avería.

Preferiblemente, también la unidad de sensor del elemento de regulación se puede integrar en la cubierta. De este modo, sin embargo, se dificulta adicionalmente el cumplimiento del deseo de la disposición lo más compacta posible
60 del dispositivo de detención. Por este motivo, en los dispositivos de detención o separadores conocidos a partir de la técnica antecedente no se proporcionan tales unidades de sensor del elemento de regulación.

En determinados casos de aplicación se puede desear que la cubierta comprenda adicionalmente un sitio de conexión para la conexión de una unidad de sensor adicional que se puede disponer en el exterior de la cubierta para la
65 detención de la presencia de una unidad de transporte.

La al menos una unidad de sensor de la unidad de transporte y/o la unidad de sensor del elemento de regulación también puede comprender un sensor inductivo. Sin embargo, alternativamente, también se puede usar un interruptor

de final y/o un interruptor de proximidad y/o una barrera de luz y/o un sistema de medición de recorrido y/o un sistema de determinación de posición.

5 Perfeccionando la invención se propone que en la cubierta se integre adicionalmente un dispositivo de aviso. Este dispositivo de aviso, a modo de ejemplo, se puede configurar como aviso de texto no cifrado y/o aviso numérico y/o disposición de diodos luminosos y/o pantalla, y proporcionar información sobre el estado de accionamiento del dispositivo de detención y/o sus componentes integrados y/o unidos externamente al mismo.

10 Como unidad de regulación se puede usar, a modo de ejemplo, una unidad de cilindro-pistón que se puede accionar de forma fluidica, preferiblemente neumática. El elemento de regulación, en este caso, puede ser una barra de pistón fijada en el pistón o una parte unida con la misma. Alternativamente, sin embargo, la unidad de regulación también puede ser una unidad de regulación que se puede accionar de forma electromagnética, a modo de ejemplo, mediante un imán de elevación o que se puede accionar por un motor eléctrico, por ejemplo, que comprende un motor de huso.

15 La unidad de regulación puede comprender, a modo de ejemplo, un elemento de conmutación para el control de la graduación del elemento de regulación, en el caso de que se pueda accionar de forma fluidica, por ejemplo, una válvula distribuidora 3/2 o en el caso de que se pueda accionar de forma electromagnética o por motor eléctrico, un relé todo o nada.

20 Independientemente del respectivo concepto de accionamiento de la unidad de regulación, en el perfeccionamiento de la invención se propone que la cubierta comprenda un sitio de conexión para el suministro y/o evacuación de un medio que proporciona la energía (energía auxiliar) requerida para la graduación del elemento de regulación. El medio de energía auxiliar puede ser, a modo de ejemplo, corriente eléctrica, aire comprimido, líquido hidráulico o similares. Desde el punto de vista de una disposición lo más compacta posible de todos los componentes del dispositivo de detención de acuerdo con la invención, esta conexión para el medio de energía auxiliar se puede disponer preferiblemente contigua al elemento de conmutación.

30 Para poder garantizar también con una avería el suministro del medio de energía auxiliar que el elemento de regulación se mueva de forma automática hasta una posición de seguridad predefinida, se propone que el elemento de regulación se sujete en la posición avanzada, por ejemplo, mediante un resorte. El resorte puede ser, por ejemplo, un resorte helicoidal, preferiblemente, un resorte helicoidal a presión.

35 Perfeccionando la invención se propone que la unidad de control esté en unión de intercambio de señales o datos con las dos unidades de sensor de la unidad de transporte, con la unidad de regulación, particularmente su elemento de conmutación, y, en caso de que se desee, con la unidad de sensor de la unidad de transporte adicional y/o la unidad de sensor del elemento de regulación y/o el dispositivo de aviso. Por las conexiones de señal o datos previstas para esto, la unidad de control puede recibir las señales de detección de las unidades de sensor y controlar la unidad de regulación.

40 De acuerdo con la invención, la cubierta puede comprender adicionalmente un sitio de conexión para la unión de intercambio de señales externa con la disposición de control superior.

45 Por lo demás, la unidad de control se configura con inteligencia propia. En caso que se ha mencionado, la unidad de control comunica las señales de detección a una disposición de control superior dispuesta alejada y recibe de la misma una señal de control correspondiente para la unidad de regulación, que después transmite de forma sencilla a la unidad de regulación.

50 En el primer caso mencionado, por el contrario, la unidad de control es capaz de controlar la unidad de regulación dependiendo de las señales de detección de las unidades del sensor directamente cuando se requiera.

55 Por ejemplo, la unidad de control de la unidad de regulación puede dar la orden para la transferencia del elemento de regulación a su posición avanzada, cuando la unidad de sensor dispuesta detrás de la unidad de regulación ha detectado la presencia de una unidad de transporte. La emisión de esta orden también se transmite a la disposición de control superior dispuesta alejada, para que la misma esté informada del estado de funcionamiento actual del dispositivo de detención. Si además también se proporciona una unidad de sensor de la unidad de transporte adicional, la unidad de control, además, cuando la unidad del sensor ha detectado la presencia de una unidad de transporte, puede dar a la unidad de regulación la orden para la transferencia del elemento de regulación a su posición retraída. También la emisión de esta orden se transmite a la disposición de control superior dispuesta alejada, para que la misma esté informada sobre el estado de funcionamiento actual del dispositivo de detención.

60 La ventaja del primer caso mencionado se observa en que la cantidad de señales o de datos que se tiene que transmitir por la unión de intercambio de señales o datos externa disminuye considerablemente. Además, se omite la demora temporal producida por la comunicación con el dispositivo de control superior, es decir, el transporte de avance y de retorno de los datos. La inteligencia local se puede realizar, a modo de ejemplo, por el uso de unidades de procesador μ C o similares.

65 Para poder posibilitar, a pesar de los objetivos complejos que tiene que realizar la unidad de control, una disposición compacta de todos los componentes del dispositivo de detención de acuerdo con la invención, se propone que la unidad

de control comprenda dos módulos de control, de los cuales uno se dispone delante en el sentido de transporte y el otro detrás en el sentido de transporte de la unidad de regulación. De este modo es absolutamente posible que uno de los módulos de control se configure con mayor espacio de construcción que el correspondiente otro módulo de control. La división de las funciones individuales sobre los dos módulos de control, que se sitúan preferiblemente también con unión de intercambio de señales o datos entre sí, se puede seleccionar de tal modo que la longitud total de las conexiones de señales o datos requeridas se minimice.

Por ejemplo, en el lado de la unidad de regulación, sobre el que se dispone el módulo de control de mayor espacio de construcción, se puede disponer la unidad de sensor del elemento de regulación. Además, en el lado de la unidad de regulación, sobre el que se dispone el módulo de control de menor espacio de construcción, se puede disponer del elemento de conmutación de la unidad de regulación. Además, a cada uno de los dos módulos de control se puede asignar respectivamente una de las unidades de sensor de la unidad de transporte. Al módulo de control de mayor espacio de construcción se puede asignar adicionalmente la unidad de aviso, y se puede unir con todas las conexiones eléctricas de la cubierta.

Para poder configurar los dos módulos de control lo más sencillos posibles, y sin embargo, con ahorro de espacio, se propone que al menos uno de los dos módulos de control se configure como placa de circuitos impresos plegable. Sobre la placa de circuitos impresos plegable se puede proporcionar al menos una superficie de apantallamiento eléctricamente conductora, que en el estado plegado de la placa de circuitos impresos plegable comprende preferiblemente al menos una conmutación parcial eléctrica del módulo de control y la apantalla de este modo de este campos alternos electromagnéticos externos.

Por lo demás se ha demostrado como ventajoso que la placa de circuitos impresos plegable se moldee en resina de moldeo. En este caso se puede aumentar su impermeabilidad y se puede disminuir por tanto su sensibilidad respecto a humedad y esto particularmente también en las conexiones de las conexiones de señales o datos con los demás componentes del dispositivo de detención, por ejemplo, el otro módulo de control. Para mejorar la protección frente a influencias externas se puede prever adicionalmente que también la unidad de sensor de la unidad de transporte asignada a al menos uno de los módulos de control y/o la unidad de sensor del elemento de regulación se moldee con este módulo de control.

Para poder proteger el dispositivo de detención de acuerdo con la invención y particularmente sus módulos de control de forma lo más eficaz posible de influencias mecánicas, como vibraciones, golpes y similares, al menos uno de los módulos de control puede actuar conjuntamente con un perno de sujeción asignado que sirve para la fijación del dispositivo de detención en un grupo de construcción superior, o con una pieza asignada a este perno de sujeción de tal manera que se presionar para ponerse en contacto con una pared de la cubierta por un hombro configurado en este perno de sujeción o esta pieza asignada al mismo.

Las uniones de intercambio de señales o datos se realizan preferiblemente por una conexión de señales o de datos del tipo bus de campo, preferiblemente del tipo bus ASI (actuador-sensor interface). Esta conexión de señales o datos puede comprender, por ejemplo, un cable de dos hilos que se usa al mismo tiempo para la alimentación de corriente y para la transmisión de señales. Para la lectura de los datos de esta conexión de señales se requieren las denominadas bobinas de equilibrado, que reaccionan de forma inductiva a campos alternos electromagnéticos, que se originan en la conexión de señales o datos.

Debido a que particularmente al usar sensores inductivos en las unidades de sensor de la unidad de transporte y/o la unidad de sensor del elemento de regulación también se generan campos alternos electromagnéticos por estas unidades de sensor, en el dispositivo de detención de acuerdo con la invención existe un riesgo de una perturbación de la función de las bobinas de equilibrado. Por lo tanto se propone en el perfeccionamiento de la invención que cuando a un módulo de control, por ejemplo, el módulo de control de mayor espacio de construcción, se asignan dos unidades de sensor, por ejemplo, una de las unidades de sensor de la unidad de transporte y la unidad de sensor del elemento de regulación, la menos una bobina de equilibrado requerida para el intercambio de señales o datos de este módulo de control se disponga aproximadamente en el centro entre las dos unidades de sensor. En ese lugar se anulan sus campos alternos hasta tal punto que no se pueden inducir tensiones perturbadoras no admisibles en la bobina de equilibrado.

Se tiene que añadir además que se prefiere de acuerdo con la invención si al menos una parte de los contactos eléctricos, preferiblemente todos, particularmente de las conexiones de las uniones de intercambio de señales o datos, se configuran como contactos de enchufe. De este modo se simplifica considerablemente el montaje del dispositivo de detención de acuerdo con la invención debido a que por este motivo se omite la complejidad de trabajo requerida para la producción de contactos de soldadura.

La invención se explica a continuación con más detalle mediante un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos adjuntos. Se representa:

En la Fig. 1, una representación despiezada en perspectiva de un dispositivo de detención de acuerdo con la invención;

En la Fig. 2, una vista en alzada del dispositivo de detención de acuerdo con la Fig. 1;

En la Fig. 3, una vista inferior del dispositivo de detención de acuerdo con la Fig. 1;

En la Fig. 4, una vista del corte del dispositivo de detención tomado a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 2; y

En la Fig. 5, una representación de bloques esquemática del dispositivo de detención de acuerdo con la invención en una vista similar a la Fig. 4.

En las Figuras 1 a 5, un dispositivo de detención de acuerdo con la invención se indica generalmente con 10. Este dispositivo de detención se puede usar, a modo de ejemplo, en una cadena de fabricación o en una cadena de montaje como separador para piezas de trabajo W (véase Fig. 4), portapiezas o similares. Tales separadores se conocen a partir de la técnica antecedente.

El dispositivo de detención 10 de acuerdo con la invención comprende una cubierta 12 producida preferiblemente de plástico, que comprende una parte de cubierta superior 12a y una parte de cubierta inferior 12b. Para impermeabilizar la cubierta 12 frente a influencias externas, particularmente la penetración de humedad en la cubierta 12, entre la parte de la cubierta superior 12a y la parte de la cubierta inferior 12b se dispone una junta plana 44, que en el estado unido, por ejemplo, enganchado de las dos partes de la cubierta 12a y 12b entre sí, está comprimida entre las mismas y evita de este modo la penetración de humedad en el espacio interno 14 de la cubierta 12.

De acuerdo con la invención, en el espacio de alojamiento 14 rodeado por la cubierta 12 (véase Figs. 4 y 5) se alojan todos los componentes esenciales para el funcionamiento del dispositivo de detención 10:

Una unidad de regulación 16 configurada en el ejemplo de realización representado como unidad de cilindro-pistón que trabaja de forma neumática comprende un elemento de regulación 16a que se fija a una barra de pistón 16b. La barra de pistón 16 se une a su vez a un pistón 16c, como se representa particularmente en la Fig. 4. A su vez, el pistón 16c se puede mover de forma deslizante hacia arriba y abajo en un cilindro 16d, que se configura de una pieza con la parte de la cubierta inferior 12b. Adicionalmente, en la parte de la cubierta inferior 12b se proporciona una tubuladura de conexión 16e para el suministro de aire comprimido y una tubuladura de salida 16f para la ventilación del cilindro 16d. El elemento de regulación 16a, y por lo tanto, el pistón de posición 16c, se fijan mediante un resorte helicoidal a presión 16g en la posición representada en la Fig. 4 avanzada, es decir, que sobresale por la parte de la cubierta superior 12a. El resorte 16g se apoya por uno de sus extremos en el elemento de regulación 16a y en el otro extremo un inserto de junta 18a (véase Fig. 4), que impermeabiliza el paso de la barra del pistón 16b por la parte de la cubierta superior 12a en el espacio de presión 16d1 del cilindro 16d contra una pérdida de presión no deseada. Una pérdida de presión hacia el espacio interior 14 de la cubierta 12 se evita por una junta tórica 19. La misma protege el espacio interno 14 de la cubierta 12 adicionalmente por la penetración no deseada de humedad.

Adicionalmente, en el espacio interno 14 se proporciona una válvula distribuidora 3/2 20 con un resorte de válvula 20a como unidad de conmutación para el suministro selectivo de aire comprimido a la unidad de regulación 16 o para la ventilación de la unidad de regulación 16.

Delante de la unidad de regulación 16, en el sentido de transporte T, se dispone una unidad de sensor 22 que sirve para la detección de la presencia de una pieza de trabajo W, un portapiezas o similares en la zona del dispositivo de detención 10. La unidad de sensor 22 se configura, por ejemplo, como sensor inductivo, de forma que se puede disponer completamente en el interior de la cubierta 12. Precisando, la unidad de sensor 22 se puede disponer contigua a una sección de pared 12c de la superficie superior 12b de la cubierta 12, que presenta un menor grosor de pared que el resto de la pared de la cubierta 12, y estar protegida por la misma de influencias externas (véase Fig. 4).

Una unidad de sensor análoga 24 se sitúa adicionalmente en el sentido de transporte T detrás de la unidad de regulación 16. La construcción y función de la unidad de sensor 24 se corresponden a las de la unidad de sensor 22.

En el lado opuesto a la unidad de conmutación 20 de la unidad de regulación 16 se dispone una unidad de sensor adicional 26. La unidad de sensor sirve para la detención de la posición del pistón 16c en el cilindro 16d. También la unidad de sensor 26 se configura en el presente caso como sensor inductivo. Para conseguir resultados de detección fiables, por lo tanto, también la pared del cilindro 16d de la unidad de sensor 26 se configura adyacente con grosor de pared reducido. Con ayuda de la unidad de sensor 26 se puede supervisar la capacidad de funcionamiento de la unidad de regulación 26 y particularmente la velocidad de graduación del pistón 16c y, por tanto, del elemento de regulación 16a.

Los resultados de la detección de las unidades de sensor 22, 24 y 26 se transmiten a la unidad de control 28. Por lo demás, la unidad de control 28 transmite las señales de regulación requeridas para el funcionamiento de la unidad de regulación 16 a la unidad de conmutación 20.

La unidad de control 28 comprende dos módulos de control 28a y 28b, donde el módulo de control 28a se dispone en el sentido de transporte T delante de la unidad de regulación 16 y el módulo de control 28b en el sentido de transporte T detrás de la unidad de regulación 16. La división de la unidad de control 28 en dos módulos de control separados entre sí 28a y 28b y la división que se explicará a continuación con más detalle de las funciones de control en estos dos módulos de control 28a y 28b es codecisiva para la capacidad de realización de la construcción compacta prevista de acuerdo con la invención del dispositivo de detención 10.

ES 2 293 440 T3

Además, la unidad de control se une a una unidad de aviso 30, que se configura en el ejemplo de realización representado en las figuras como disposición de diodos luminosos y que da información respecto al estado de funcionamiento del dispositivo de detención 10 y de sus diferentes componentes.

Finalmente, la unidad de control 28 está provista de dos conexiones externas, de hecho, una conexión 32 para la conexión de una unidad de sensor 36 externa para la detección de la presencia de una pieza de trabajo W o de un portapiezas en una posición distanciada del dispositivo de detención 10, y una conexión 34 que sirve para la conexión de una conexión de datos externa 46 para la transmisión de señales a un dispositivo de control 38 superior dispuesto alejada y para la recepción de señales de este dispositivo de control 38 superior.

Como se representa particularmente en la Fig. 5, las unidades de sensor 22, 24 y 26, la unidad de conmutación 20, la unidad de aviso 30 y el sitio de conexión 32 están en unión de intercambio de datos o señales con los módulos de control 28a y 28b mediante conexiones de datos o señales 40. Y también los módulos de control 28a y 28b de la unidad de control 28 están en unión de intercambio de datos o señales por una conexión de datos o señales 42. En la Fig. 5 no se representan todas las conexiones 40, debido a que, por ejemplo, las unidades de sensor 22, 24, y 26 se integran respectivamente de forma fija en uno de los módulos de control 28a y 28b asignado. A continuación se explicará con más detalle la unión de intercambio de datos o señales con el dispositivo de control externo 38.

En el ejemplo de realización representado, los dos módulos de control 28a y 28b no ocupan el mismo espacio de construcción. Más bien, el módulo de control 28b se configura con un mayor espacio de construcción que el módulo de control 28a, debido a que tiene que cumplir una mayor cantidad de objetivos de control que el módulo de control 28a. Y, de hecho, el módulo de control 28a solamente es responsable de la unidad de sensor 22 y la unidad de conmutación 20, mientras que al módulo de control 28b de mayor espacio de construcción se asignan las unidades de sensor 24 y 26, la unidad de aviso 30 y las dos conexiones externas 32 y 34.

Los módulos de conexión 28a y 28b se configuran preferiblemente como circuitos de conmutación dispuestos sobre placas de circuitos impresos plegables. Esto tiene la ventaja de que, con una producción sencilla en el estado desplegado, en el estado final equipado y cableado, se pueden plegar hasta un volumen de construcción reducido. En este estado plegado, los módulos de control adicionalmente se pueden moldear en resina de moldeo y se pueden disponer en cubiertas de plástico prefabricadas 28a1 y 28b1. Esto aumenta de nuevo su protección contra influencias externas, particularmente humedad, de forma considerable.

La unidad de control 28 del dispositivo de detención 10 de acuerdo con la invención se une con el dispositivo de control externo 38 preferiblemente por un bus de campo, por ejemplo, un denominado bus ASI 46 (actuador-sensor interface). De forma correspondiente, también la conexión de señales o de datos 40', que une el sitio de conexión 34 con el módulo de control 28b, se configura como tal bus de campo, preferiblemente bus ASI.

Los sistemas de bus del tipo que se han mencionado tienen la ventaja de que se pueden obtener de forma económica y tienen una construcción sencilla. Se componen esencialmente de un cable de dos hilos por el que se suministra a las unidades electrónicas unidas la energía en forma de corriente que se requiere para su funcionamiento y las señales o los datos determinadas/os para las mismas.

La lectura de los datos del cable de dos hilos se realiza con ayuda de las denominadas bobinas de equilibrado que reaccionan de forma inductiva a campos alternos electromagnéticos de la corriente que fluye en el cable de dos hilos.

Debido a que el dispositivo de detención 10 de acuerdo con la invención dispone adicionalmente de tres unidades de sensor 22, 24 y 26 que trabajan preferiblemente de forma inductiva, que a su vez emiten campos alternos electromagnéticos, y esto habitualmente aproximadamente en el mismo intervalo de frecuencias entre 110 y 130 kHz, existe el problema que las unidades de sensor 22, 24 y 26 pueden perturbar la función de las bobinas de equilibrado de la unidad de control 28. Esta problemática al menos se debilitó de acuerdo con la invención, si no se evitó completamente, disponiendo las bobinas de equilibrado 48 del módulo de control 28b, es decir, de la unidad de control 28, esencialmente en el centro entre las dos unidades de sensor 24 y 26 asignadas al módulo de control 28b. En esta zona se anulan los campos alternos electromagnéticos de las dos unidades de sensor 24 y 26 hasta tal punto que en las bobinas de equilibrado 48 ya no se pueden inducir tensiones perturbadoras no admisibles. La unidad de sensor 22 asignada al módulo de control 28a ya está tan separada de las bobinas de equilibrado 48 que el potencial perturbador emitido por la misma, comparado con el de las dos unidades de sensor 24 y 26, esencialmente se puede despreciar.

La disposición explicada anteriormente de las bobinas de equilibrado 48 usando un sistema de bus de campo, preferiblemente un sistema de bus ASI, es, independientemente de las características que se refieren a la protección de la cubierta 12 contra la penetración de humedad e independientemente de las características que posibilitan la disposición compacta de todos los componentes en la cubierta 12, de particular importancia para la capacidad de funcionamiento del dispositivo de detención 10 de acuerdo con la invención.

Se tiene que añadir además que todo el dispositivo de detención 10 solamente se puede fijar mediante dos pernos de fijación 50 en una unidad de montaje superior, por ejemplo, el recorrido de transporte del sistema de transporte para el transporte de las piezas de trabajo W. Para esto, los pernos de fijación 50 se configuran preferiblemente como tornillos con cabeza de martillo que se pueden introducir en surcos T de la unidad de construcción superior. Las fuerzas de sujeción que actúan entre los tornillos de fijación 50 y las tuercas 52 asignadas preferiblemente no se transmiten por

la cubierta de plástico 12, sino por carcasas de metal 54, que se introducen en aberturas 12e de la parte de la cubierta superior 12a de la cubierta 12 y atraviesan la cubierta 12. La disposición relativa de la cubierta 12 respecto a la unidad de fijación 50/52/54 se realiza por un collar anular 54a de la carcasa metálica 54 y una arandela 56, que se dispone sobre el otro lado de la cubierta 12. Además se proporcionan anillos de junta 58 que evitan la penetración no deseada de humedad por las aberturas 12e.

Además se tiene que señalar que las carcasas metálicas 54 disponen de una pluralidad de collares de centrado 54b, mediante los cuales engranan con los módulos de control 28a y 28b y la cubierta 12, para presionar los módulos de control 28a y 28b contra el lado interno de la cubierta 12, y de hecho, hacia la pared de la cubierta superior 12b. De este modo se garantiza la colocación ordenada de las unidades de sensor 22 y 24 también de la unidad de sensor 26.

Finalmente se tiene que mencionar que el extremo inferior del cilindro 16d está cerrado mediante una tapa 60, que presenta aberturas de aireación 60a. Una impermeabilización contra la penetración no deseada de humedad no se tiene que realizar en este sitio debido a que el espacio interno 14 de la cubierta 12 en este caso ya está impermeabilizado por el elemento de junta 16c1 del pistón 16c de la unidad de regulación 16.

Respecto a la Fig. 4 se tiene que añadir que el elemento de regulación 16a, para la detención de las piezas de trabajo W, no actúa directamente sobre las mismas. Más bien se proporciona en el sentido de transporte T delante del elemento de regulación 16a un elemento de detención 62 que se puede girar alrededor de un eje 64 que discurre en sentido transversal Q (pasa ortogonal respecto al sentido de transporte T). Las superficies de apoyo 16a1 del elemento de regulación 16a y 62a del elemento de detención 62 con el sentido de la altura H (discurre ortogonal respecto al sentido de transporte T y al sentido transversal Q) comprenden un ángulo entre aproximadamente 5 y aproximadamente 15°, preferiblemente de aproximadamente 10°. Por lo demás, el centro Z del eje de giro 64, en el estado representado avanzado en la Fig. 4 del elemento de regulación 16a o el estado de detención del elemento de detención 62 en el sentido de la altura H no se dispone coincidiendo con el centro de gravedad S del elemento de detención 62, sino detrás del mismo en el sentido de transporte T. Como consecuencia, el elemento de detención 62 gira cuando el elemento de regulación 16a se pasa a su posición retirada, de forma automática en la Fig. 4 en el sentido de las agujas de reloj, y de este modo deja libre el recorrido para la pieza de trabajo W.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) para la detención de una unidad de transporte (W) que se mueve a lo largo de un recorrido de transporte en un sentido de transporte (T), que comprende los componentes:

- una unidad de regulación (16) con una unidad de accionamiento (16c/16d) y un elemento de regulación (16a) se puede graduar por la unidad de accionamiento (16c/16d) entre una posición avanzada y una posición retirada,

donde el elemento de regulación (16a) en su posición avanzada se puede conducir indirectamente o directamente a un engranaje de detención con la unidad de transporte (W), sin embargo, deja pasar en su posición retirada la unidad de transporte (W),

- una unidad de sensor (22) dispuesta delante de la unidad de regulación (16) respecto al sentido de transporte (T) para la detección de la presencia de una unidad de transporte (W) delante de la unidad de regulación (16),

- una unidad de sensor (24) dispuesta detrás de la unidad de regulación (16) respecto al sentido de transporte (T) para la detección de la presencia de una unidad de transporte (W) detrás de la unidad de regulación (16),

- una unidad de control (28) configurada con inteligencia propia para la recepción de los resultados de la detección de los resultados de las unidades de sensor de la unidad de transporte (22, 24) y para el control de la unidad de regulación (16), donde las dos unidades de sensor de la unidad de transporte (22, 24) y la unidad de accionamiento (16c/16d) de la unidad de regulación (16) se integran en una cubierta común (12),

caracterizado porque en la cubierta (12) también se integra la unidad de control (28).

2. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque la cubierta (12) se configura de dos partes (12a, 12b).

3. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 2,

caracterizado porque se proporciona entre las dos partes de la cubierta (12a, 12b) un elemento de junta (44), preferiblemente una junta plana.

4. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3,

caracterizado porque las partes de la cubierta (12a, 12b) fabricadas preferiblemente de plástico se pueden enganchar o encajar entre sí.

5. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque la cubierta (12) comprende al menos un elemento de guía para uno de los componentes del dispositivo de detención (10).

6. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado porque al menos una parte de los componentes, preferiblemente todos, del dispositivo de detención (10), en su estado montado final están enganchados o comprimidos entre sí.

7. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizado porque la cubierta (12) en el estado montado final ocupa un espacio de construcción de cómo máximo 330 cm³.

8. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizado porque comprende adicionalmente una unidad de sensor (26) para la detección de la posición del elemento de regulación (16a) de la unidad de regulación (16).

9. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 8,

caracterizado porque la unidad de sensor del elemento de regulación (26) también se integra en la cubierta (12).

10. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9,

ES 2 293 440 T3

caracterizado porque la cubierta (12) comprende adicionalmente un sitio de conexión (32) para la conexión de una unidad de sensor (36) adicional que se puede disponer en el exterior de la cubierta (12) para la detección de la presencia de una unidad de transporte (W).

5 11. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10,

caracterizado porque al menos una unidad de sensor de la unidad de transporte (22, 24, 36) comprende un sensor inductivo.

10 12. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11,

caracterizado porque en la cubierta (12) adicionalmente se integra un dispositivo de aviso (30).

15 13. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizado porque la unidad de regulación (16) se puede accionar de forma magnética o por motor eléctrico o es una unidad de cilindro-pistón (16c/16d) que se puede accionar de forma fluidica, preferiblemente neumática.

20 14. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 13,

caracterizado porque la unidad de regulación (16) comprende un elemento de conmutación (20) para el control de la graduación del elemento de regulación (16a), por ejemplo, una válvula distribuidora 3/2.

25 15. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14,

caracterizado porque la cubierta (12) comprende un sitio de conexión (16e/16f) para el suministro y/o evacuación de un medio que proporciona la energía requerida para la graduación del elemento de regulación (16a).

30 16. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15,

caracterizado porque el elemento de regulación (16a), por ejemplo, mediante un resorte (16g), se pretensa a la posición avanzada.

35 17. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16,

caracterizado porque la unidad de control (28) está en unión de intercambio de señales con las dos unidades de sensor de la unidad de transporte (22, 24), con la unidad de regulación (16), particularmente su elemento de conmutación (20), y en caso deseado, con la unidad de sensor de la unidad de transporte adicional (36) y/o con la unidad de sensor del elemento de regulación (26) y/o con el dispositivo de aviso (30).

40 18. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 17,

caracterizado porque la cubierta (12) comprende un sitio de conexión (34) para una unión de intercambio de señales externa con un dispositivo de control superior (38).

45 19. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18,

caracterizado porque la unidad de control (28) comprende dos módulos de control (28a, 28b), de los cuales uno (28a) se dispone en el sentido de transporte (T) delante y el otro (28b) en el sentido de transporte (T) detrás de la unidad de regulación (16).

50 20. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 19,

caracterizado porque uno (28b) de los módulos de control se configura con mayor espacio de construcción que el otro módulo de control (28a) correspondiente.

55 21. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 ó 20,

caracterizado porque en el lado de la unidad de control (16), sobre el que se dispone el módulo de control (28b) de mayor espacio de construcción, se dispone la unidad de sensor del elemento de regulación (26).

60 22. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 21,

caracterizado porque sobre el lado de la unidad de regulación (16), sobre el que se dispone el módulo de control (28a) de menor espacio de construcción, se dispone el elemento de conmutación (20) de la unidad de regulación (16).

65 23. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 22,

ES 2 293 440 T3

caracterizado porque al menos uno de los módulos de control (28a, 28b), preferiblemente ambos módulos de control (28a, 28b) se configura como placa de circuitos impresos plegable.

24. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 23,

caracterizado porque sobre la placa de circuitos impresos plegable se proporciona al menos una superficie de apantallamiento eléctricamente conductora.

25. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 24,

caracterizado porque la al menos una superficie de apantallamiento en el estado plegado de la placa de circuitos impresos plegable comprende al menos un subcircuito eléctrico del módulo de control (28a, 28b).

26. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 23 a 25,

caracterizado porque la placa de circuitos impresos plegable se moldea en resina de moldeo.

27. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 26,

caracterizado porque también la unidad de sensor de la unidad de transporte (22, 24) asignada a al menos uno de los módulos de control (28a, 28b) y/o la unidad de sensor del elemento de regulación (26) se moldea con este módulo de control (28a, 28b).

28. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 27,

caracterizado porque al menos uno de los módulos de control (28a, 28b) actúa junto con un perno de sujeción asignado (50), que sirve para la fijación del dispositivo de detención (10) en un grupo de construcción superior, o con una pieza (54) asignada a este perno de sujeción (50), de forma que se presiona para ponerse en contacto con una pared de la cubierta (12) por un hombro (54b) configurado en este perno de sujeción (50) o en esta pieza (54) asignada al mismo.

29. El dispositivo de detención de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 28,

caracterizado porque al menos la unión de intercambio de señales externa comprende una conexión de señal (46) del tipo bus de campo, preferiblemente del tipo bus ASI.

30. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 29,

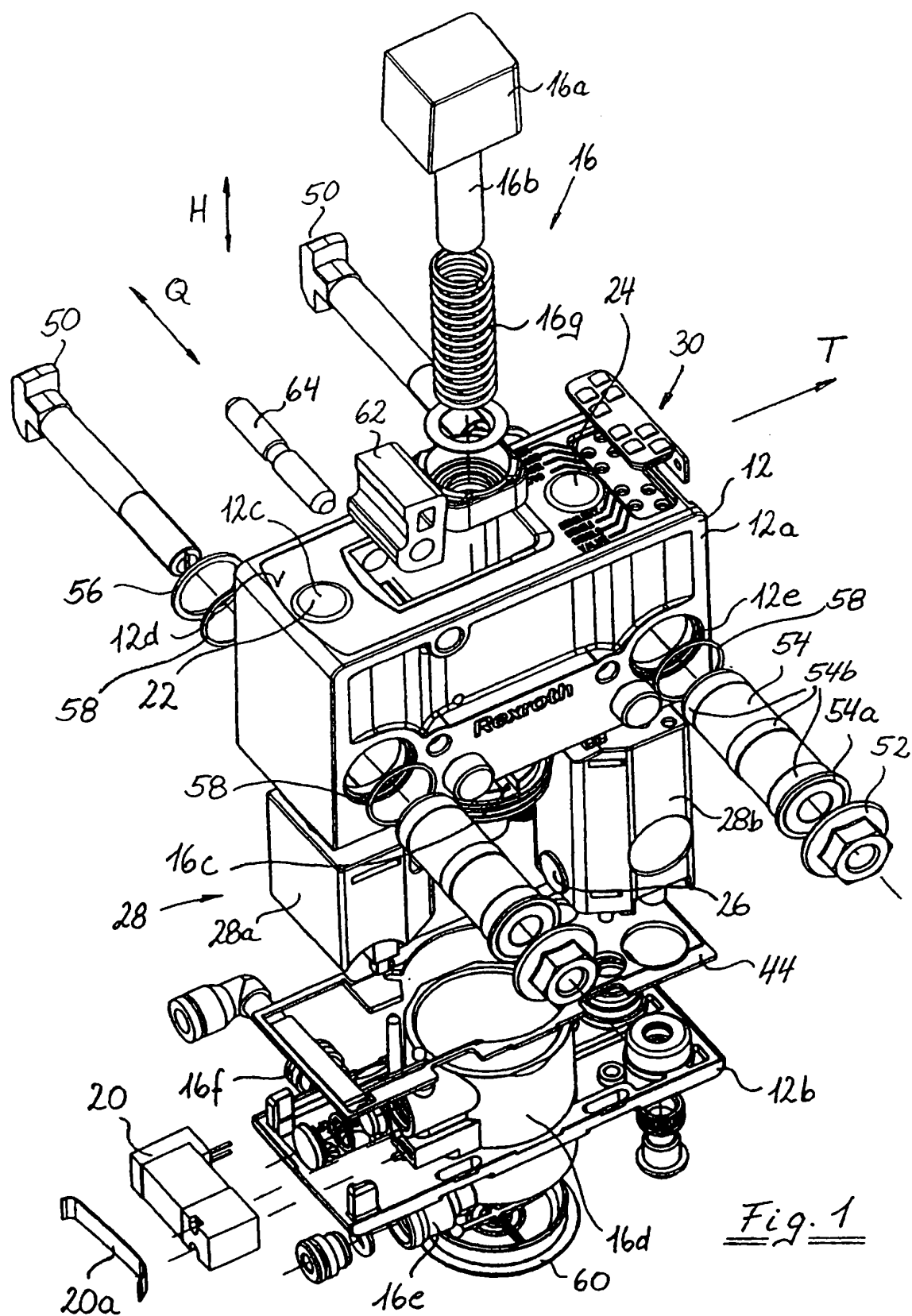
caracterizado porque cuando a un módulo de control (28b) se asignan dos unidades de sensor (24, 26), la al menos una bobina de equilibrado (48) requerida para intercambio de señales de este módulo de control (28) se dispone aproximadamente en el centro entre las dos unidades de sensor (24, 26).

31. El dispositivo de detención de acuerdo con la reivindicación 29 ó 30,

caracterizado porque al menos uno de los componentes del dispositivo de detección (10) unido con el bus de campo (46), particularmente uno de los módulos de control (28b), está dotado de inteligencia local.

32. El dispositivo de detención de acuerdo con las reivindicaciones 10, 15 y 18, y en un caso dado, con una de las siguientes reivindicaciones,

caracterizado porque el sitio de conexión (16e/16f) para el suministro y/o salida del medio, que proporciona la energía requerida para la graduación del elemento de regulación (16a), se dispone en uno de los lados de la unidad de regulación (16) respecto al sentido de transporte (T), mientras que el sitio de conexión (32) para la conexión de la unidad de sensor (36) adicional dispuesta en el exterior de la cubierta (12) y el sitio de conexión (34) para la unión de intercambio de señales externa con el dispositivo de control (38) se disponen sobre el otro lado correspondiente de la unidad de regulación (16).



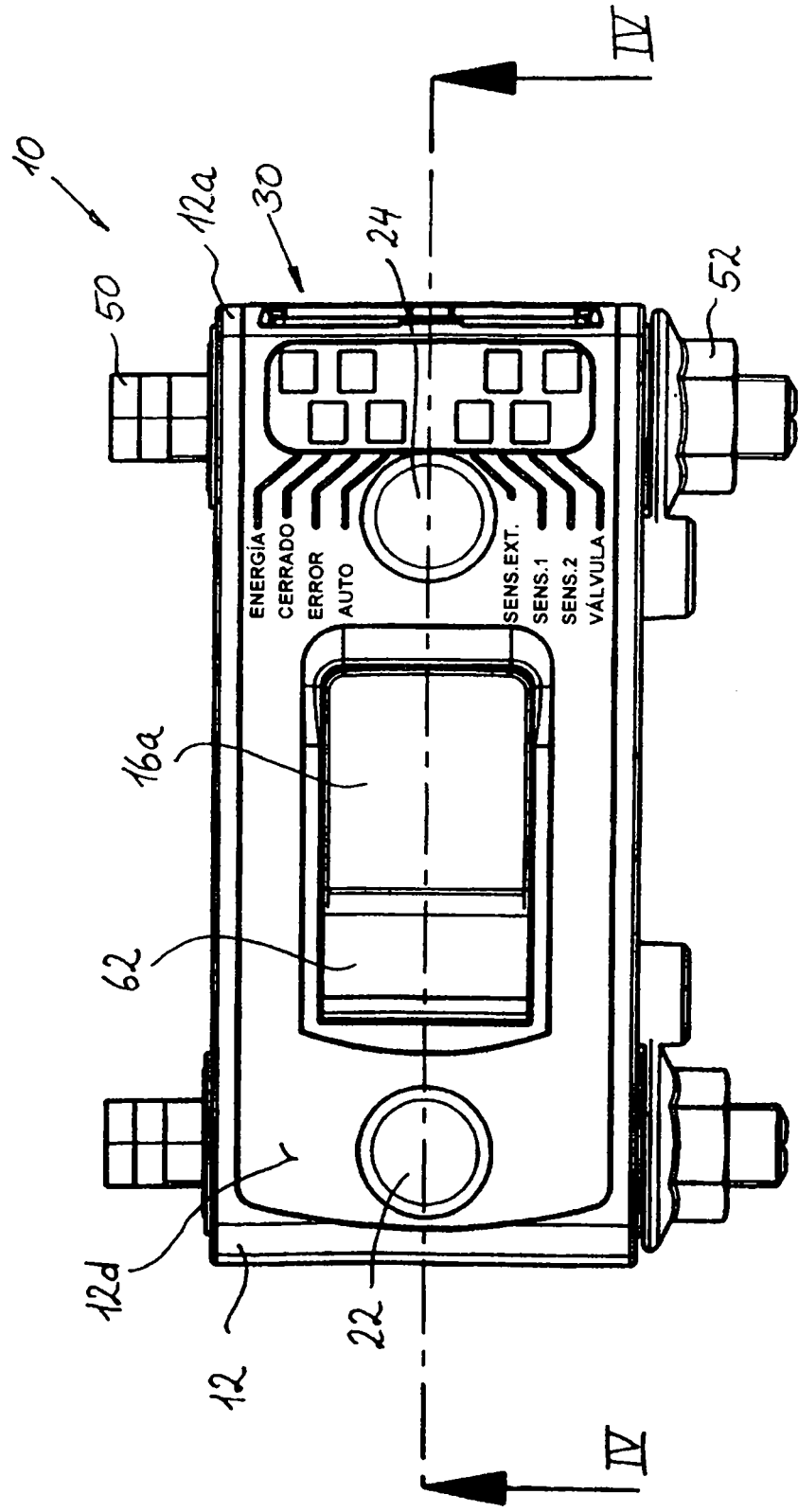


Fig. 2

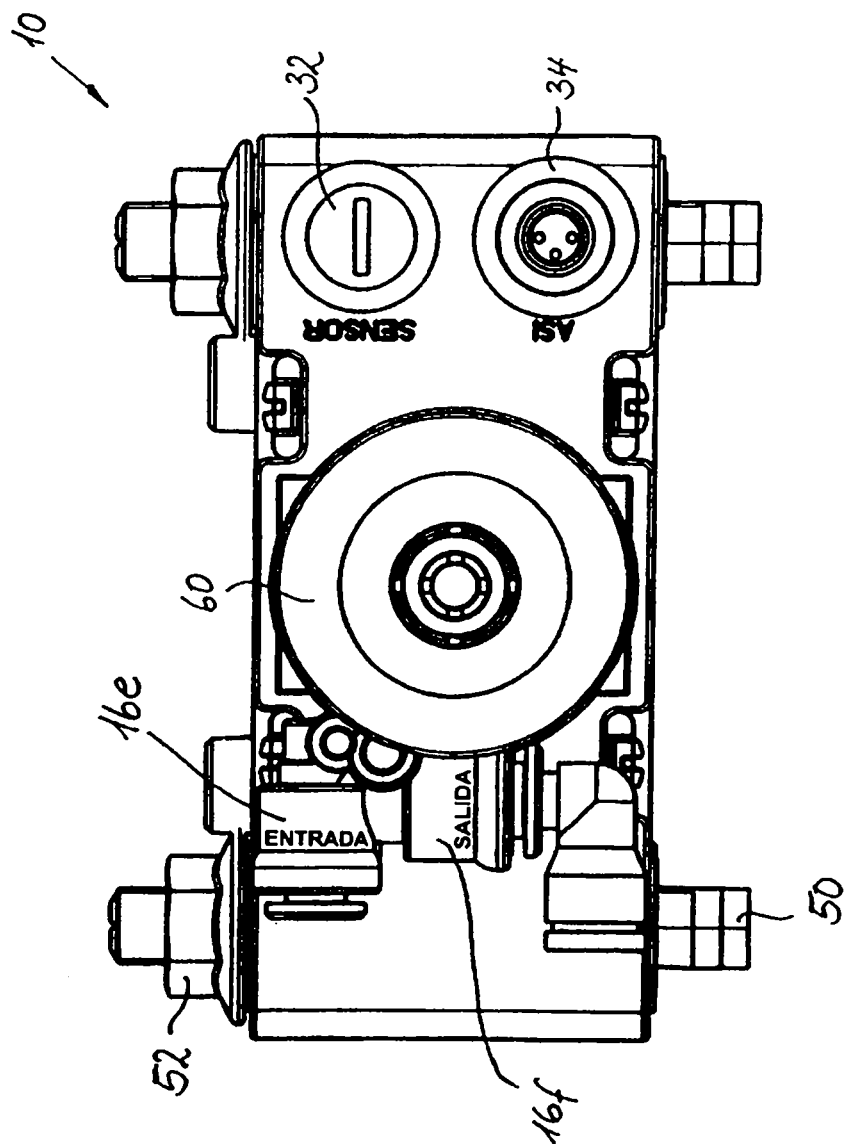


Fig. 3

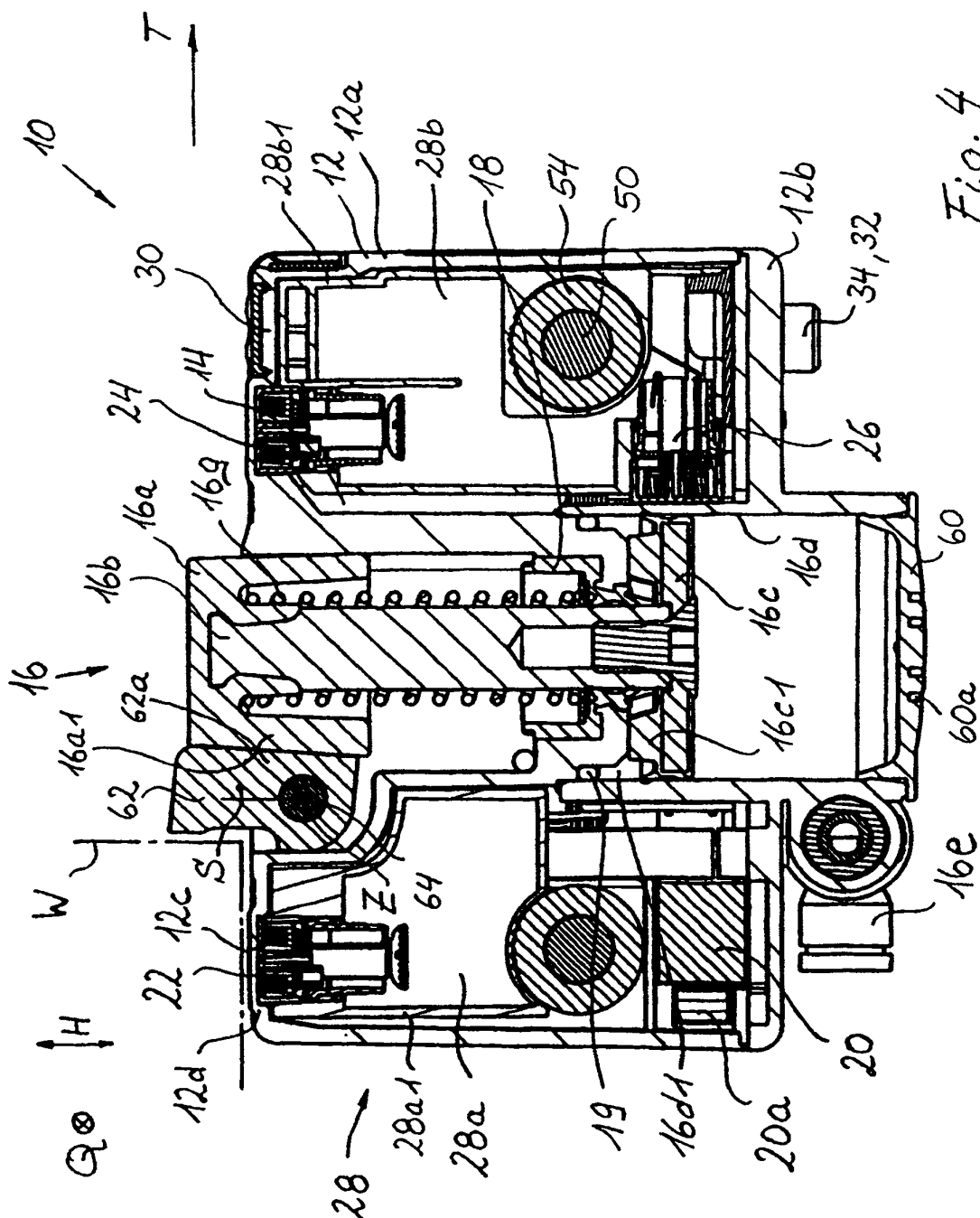


Fig. 4

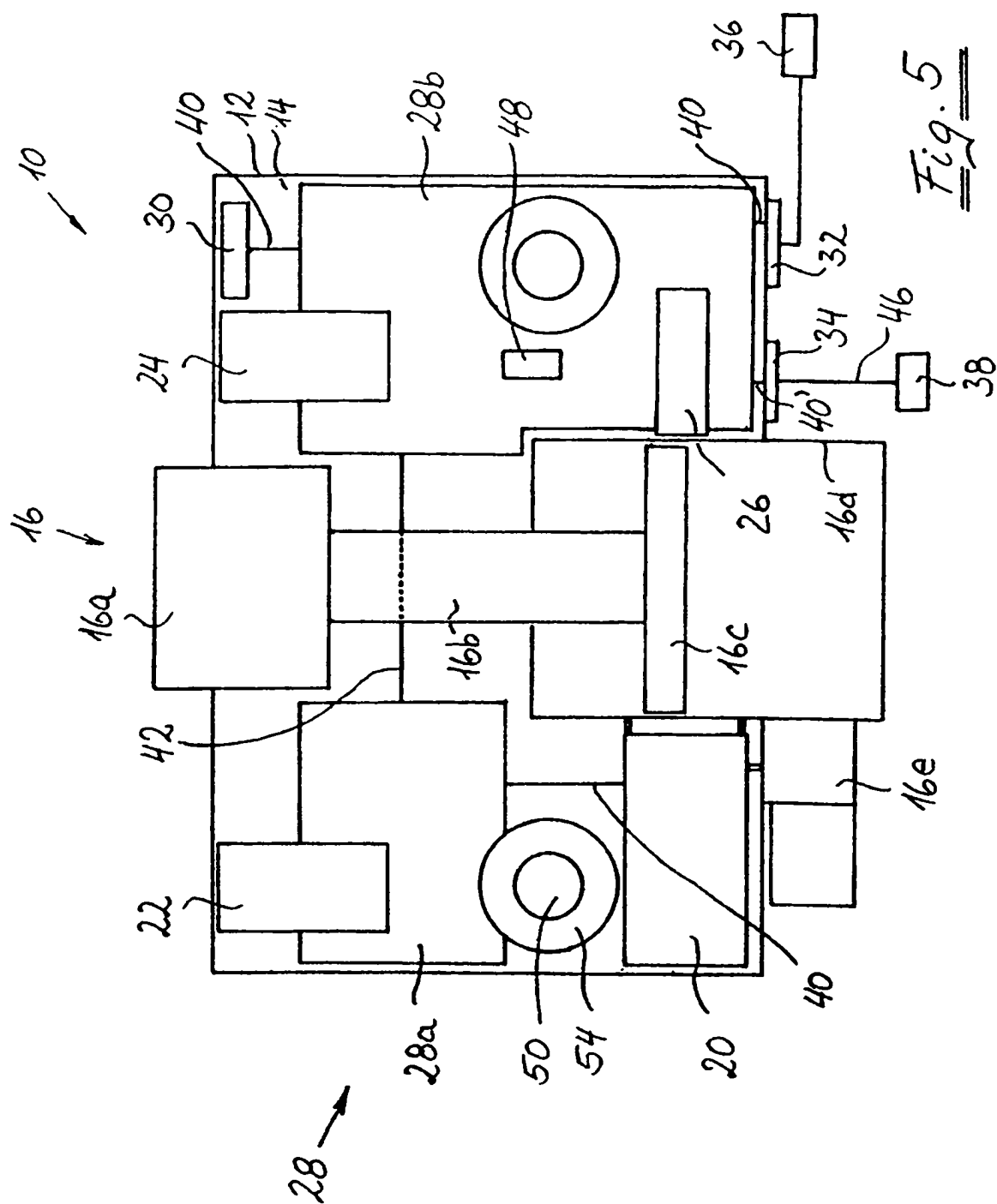


Fig. 5